

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭60-179058

⑬ Int.Cl.⁴

H 01 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

6666-5F

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月28日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 フラット型発光ダイオード

⑯ 実 願 昭59-65771

⑰ 出 願 昭59(1984)5月4日

⑱ 考 案 者 堀 内 恵 富士吉田市上暮地字富士見垣4202番2 株式会社シチズン
電子内

⑲ 出 願 人 株式会社 シチズン電 富士吉田市上暮地字富士見垣4202番2
子

⑳ 代 理 人 弁理士 川井 興二郎

明 細 書

1. 考案の名称

フラット型発光ダイオード

2. 実用新案登録請求の範囲

電気絶縁性、耐熱性に優れたアルミナ基板と該アルミナ基板上に導電性ペーストを印刷することにより形成される電極パターンと、該電極パターンに実装される発光ダイオードチップとにより構成されたチップ状の発光ダイオードにおいて、該アルミナ基板に凹部を形成し、該凹部に該発光ダイオードチップを実装し、透明樹脂で封止することにより、該アルミナ基板の上面をフラット化したことを特徴とするチップ状の発光ダイオード。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、外形形状を他のチップ部品（チップコンデンサー、チップ抵抗等）と同様に形成した発光ダイオードに関するものである。

(考案の背景)

近年、電子部品及び電気製品において「軽薄短小」

化が一段と進み、この要求は増々高くなるばかりである。

本考案は、この要求に応える為に考え出されたものの1つである。

(従来技術)

従来、発光ダイオード(以下LEDと略す)は、第1図(A)、(B)に示す様に、LEDチップ1をリードフレーム2にダイボンディングし、細線3を使用してワイヤーボンディングを行なう。その後、これを透明樹脂4でドーム状に封止することにより製造されていた。

この為、一定の長さ以上のリードフレームが必要となり、薄形化が難しかった。

また、LEDを実装する基板は、位置決めの為の穴開け加工が必要であつたり、半田工程の自動化を行なう上で、両面基板が不可欠であつたりした為、基板の複雑化、コストアップに結びついていた。さらに、LEDの実装設備においても、チップ部品の様にマウント機の簡易化が難しく、複雑かつ大掛りな装置が必要であつた。

(考 案 の 目 的)

本考案は、上記従来例の欠点を解消させ、製品の小型化及び薄形化、他部品との互換性、実装方法の簡易化を目的とするものである。

(考 案 の 構 成)

本考案は、アルミナ基板と、その上に設けられた電極パターンと、その上に実装される電極パターンとからなるチップ状の発光ダイオードにおいて、アルミナ基板に凹部を形成し、その凹部に発光ダイオードチップを実装し、透明樹脂で封止して、上面をフラット化したものである。

(実 施 例)

本考案の一実施例を第2図(A)、(B)、(C)に示す。また第2図(A)の断面図を第3図に示す。

本考案の実施例は、電気絶縁性、耐熱性に優れたアルミナ基板5に、導電性ペーストを印刷することにより形成された電極パターン6を有し、さらに、アルミナ基板5'を積層し、導電性ペーストを印刷することにより電極パターン6'を形成し、

電極パターン6との電氣的導通をとる。

この時、積層は2層（第2図（A））あるいは3層（第2図（C））が可能であり、また1層のプレス成形による加工（第2図（B））も可能である。一方、電極部の位置も任意に決定することができ、第2図（C）の様なLEDも可能である。さらに凹部の形状も第2図（A）、（B）、（C）の様に自由な形状が可能である。

アルミナ基板5、5'は、第4図に示す様なシート状の多数個取り大型アルミナ基板8を、最終工程にて分割し、チップ化することもできる。

この大型アルミナ基板8には、スルーホール電極部を形成する為の孔9と、分割する為のブレイク溝10が設けられている。

次に、電極パターン6上にLEDチップ1が導電性ペーストでダイボンディングされ、AuあるいはAgよりなる細線3によりワイヤーボンディングされる。その後、アルミナ基板5、5'の凹部に、透明樹脂4をポツティングすることにより、フラット型LEDが完成する。

(考案の効果)

このフラット型LEDは、外形形状を他のチップ部品と同一にすることが可能であり、小型化、薄型化が要求される製品には著しい優位性が認められる。また、実装工程に於いても、半田付けが他のチップ部品と同様な方法がとれる為、製品設計の自由度が大きく、従来のLEDに比べ、簡易化、自動化がし易い。

実装基板の設計に於いても、半田付けパターンの高密度化がし易く、片面基板、両面基板等自由な基板選択が行なえる。

さらに、実装設備に於いても、他のチップ部品との互換性があり、簡易化、自動化、コストダウンが、比較的容易に行なえる等の効果もある。

尚、このフラット型LEDの応用例として、フラットパネルスイッチの断面図を第5図に示す。

本考案は以上の様に優れた実用効果を持つ超薄型LEDランプを提供するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)、(B)は従来のLEDを示す断面

図、第2図(A)、(B)、(C)は本考案の一実施例を示す斜視図、第3図は、第2図(A)の断面図、第4図は本考案に使用する大型アルミナ基板を示す斜視図、第5図は本考案のフラット型LEDをフラットパネルスイッチに応用した状態を示す断面図である。

1…LEDチップ、2…リードフレーム、
3…細線、4…透明樹脂、5, 5', 5'…アルミナ基板、6, 6'…電極パターン、7…導電性ペースト、8…大型アルミナ基板、9…孔、
10…ブレイク溝、11…フラット型LED、
12…実装基板。

実用新案登録出願人

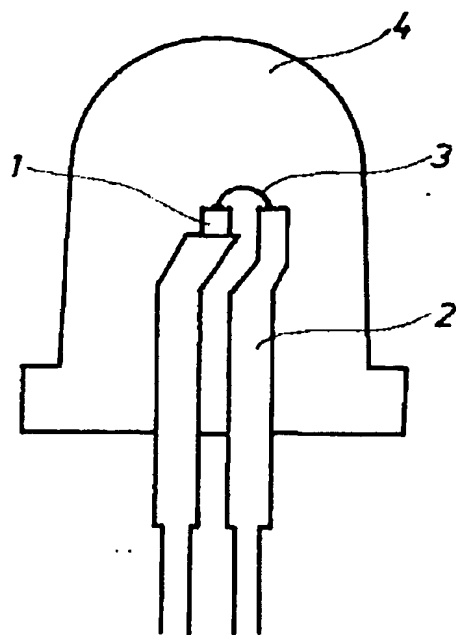
株式会社シチズン電子

代理人 弁理士

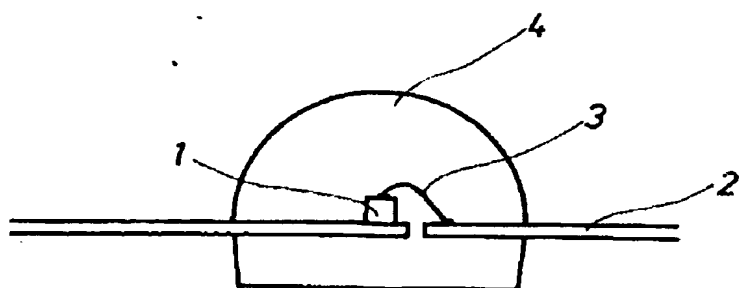
川 井 興 二 郎



第 1 図 (A)



第 1 図 (B)

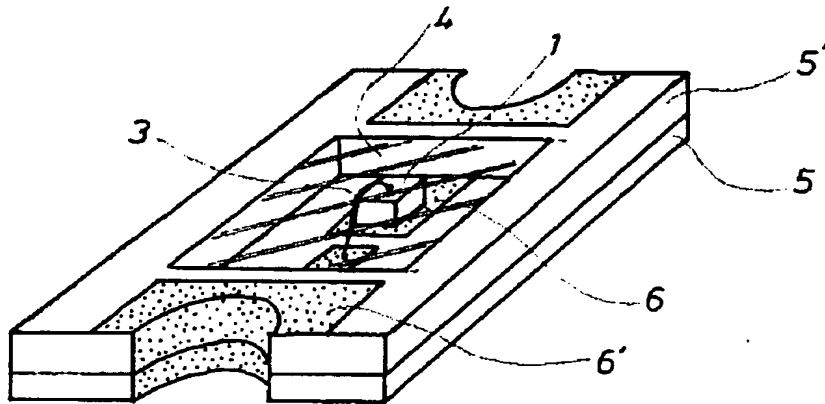


519

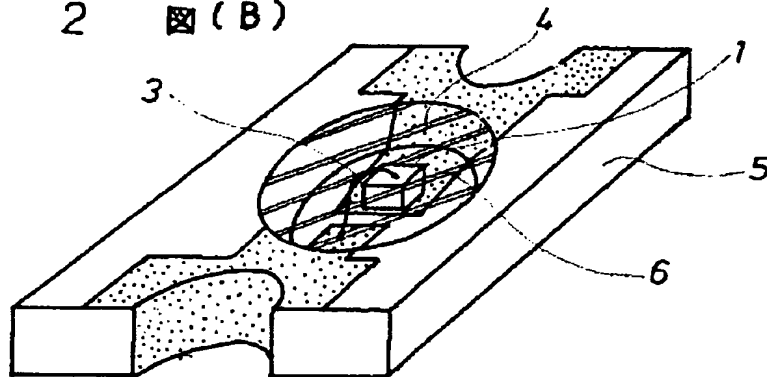
特開60-179058

代理人弁理士 川井 興二郎

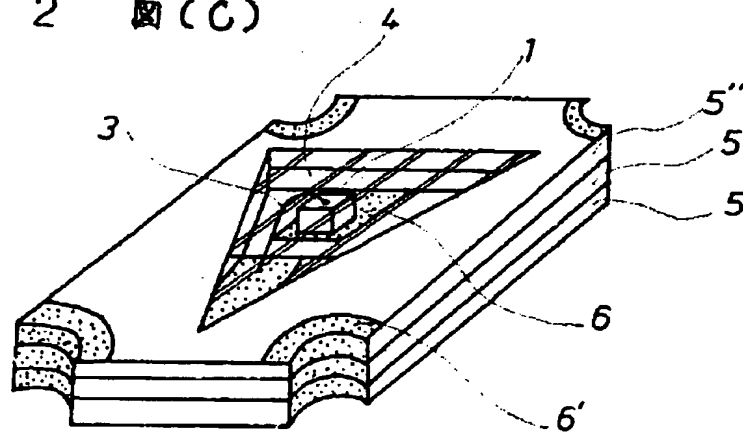
第 2 図 (A)



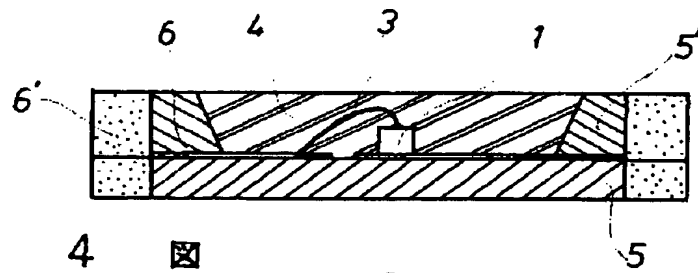
第 2 図 (B)



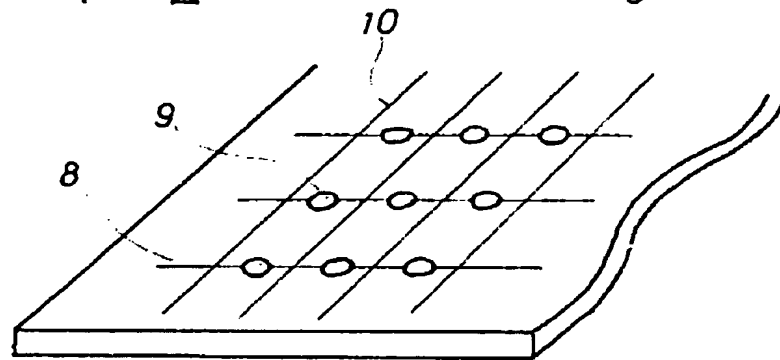
第 2 図 (C)



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

